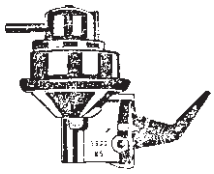
Auteur & concepteur

Jean-Pierre MACE
21, rue St ELOI
22600 LOUDEAC

Tél: 02 96 28 08 19



ETUI

Enseignement **T**echnique par **U**nités **I**ndividualisables

G.P.L.
LP-Gas
GPL/C
GPL3

©JPM1994ETUI06EQU01

©JPM1994ETUI06EQU02

CONTENU DE LA SÉQUENCE

Intitulé:

l'équipement GPL, le réglage du ralenti du moteur, et l'essai du véhicule.

Objectif:

connaître le principe de fonctionnement du GPL
mettre le moteur au point
essayer un véhicule

Prérequis:

05EQU
06MOT

Durée:

4 à 16 h

Lieu:

atelier polyvalent de mécanique

Contenu:

le circuit GPL
le réglage du carburateur
la vitesse de ralenti
les essais de marche
l'entretien du moteur à essence
l'entretien du moteur à gaz

Moyens utilisés:

recherche personnelle
démonstration
essais pratiques

Validation:

à la fin de ce guide

©JPM1994ETUI06EQU03

COMMENT TRAVAILLER

Ce **GUIDE** est prévu pour travailler d'une façon autonome, à votre rythme, et surtout selon votre personnalité.

Le formateur est là pour vous aider et vous fournir ce dont vous avez besoin; interrogez-le lorsque vous ne comprenez pas.

Si vous souhaitez un exposé ou une démonstration, demandez lui cette aide sans hésiter.

Progressez patiemment dans l'ordre indiqué par le guide.

Pour cela:

a) lisez et complétez les pages "**ETUI**".

b) effectuez les travaux préconisés sur les fiches "**EXPÉRIENCE**".

c) calculez les exemples des fiches "**CALCUL**".

d) réalisez l'exercice de contrôle "**VALIDATION**".

e) complétez le "**QUESTIONNAIRE**" de connaissances.

f) complétez la fiche de "**PRÉSENCE**" en formation.

g) rendez votre travail au formateur avec ce guide.

Il en assurera la correction et vous donnera ses impressions.

L'aide "**FONDOC**" est un ensemble d'ouvrages repérés et disponibles, que vous pouvez emprunter pour compléter le guide:

- le livre, BIBLIO

- la vidéo, VIDEO

- l'affiche, PANO

- la maquette, DEMO

©JPM1994ETUI06EQU04

LES GPL

Les _____ (GPL) sont des _____ saturés de formule chimique simple qui sont:

- le butane à 4 atomes de carbone pour 10 d'hydrogène (_____).

- le propane à 3 atomes de carbone pour 8 d'hydrogène (_____).

Ces deux hydrocarbures sont gazeux à la température ambiante sous la pression atmosphérique et se liquéfient facilement à une pression relativement faible.

Ce sont des dérivés de pétrole et du gaz naturel obtenus:

- à partir du pétrole, par séparation des résiduels provenant des puits ou au cours des opérations de raffinnage par distillation ou par craquage d'hydrocarbures plus complexes, avec un taux d'extraction de l'ordre de 4% à partir du pétrole brut.

- à partir du gaz naturel, par séparation des autres gaz que le méthane qui est son constituant principal.

Les deux caractéristiques physiques principales des deux gaz sont:

- la masse volumique à l'état liquide à 15°C; 0, 51 kg/l pour le propane et 0, 58 kg/l pour le butane.

- la masse volumique à l'état gazeux à 15°C et à la pression atmosphérique; 2, 44 kg/m^3 pour le butane et 1, 87 kg/m^3 pour le propane.

Les GPL présentent une très grande fluidité très supérieure à celle de l'eau à l'état liquide et à celle de l'air à l'état gazeux, ce qui peut favoriser les fuites.

Ils ne sont pas corrosifs notamment pour l'acier, mais ils diluent le caoutchouc _____, ce qui impose le montage de joints ou de tuyaux souples en élastomère.

En France le GPL est un mélange propane-butane à 50 pour 50 environ, liquéfié sous _____ bar à 20°C.

©JPM1994ETUI06EQU04corrigé

LES GPL

Les _*Gaz de Pétrole Liquéfiés*_ (GPL) sont des _*hydrocarbures*_ saturés de formule chimique simple qui sont:

- le butane à 4 atomes de carbone pour 10 d'hydrogène (_C_4H_{10}_).

- le propane à 3 atomes de carbone pour 8 d'hydrogène (_C_3H_8_).

Ces deux hydrocarbures sont gazeux à la température ambiante sous la pression atmosphérique et se liquéfient facilement à une pression relativement faible.

Ce sont des dérivés de pétrole et du gaz naturel obtenus:

- à partir du pétrole, par séparation des résiduels provenant des puits ou au cours des opérations de raffinnage par distillation ou par craquage d'hydrocarbures plus complexes, avec un taux d'extraction de l'ordre de 4% à partir du pétrole brut.

- à partir du gaz naturel, par séparation des autres gaz que le méthane qui est son constituant principal.

Les deux caractéristiques physiques principales des deux gaz sont:

- la masse volumique à l'état liquide à 15°C; 0, 51 kg/l pour le propane et 0, 58 kg/l pour le butane.

- la masse volumique à l'état gazeux à 15°C et à la pression atmosphérique; 2, 44 kg/m^3 pour le butane et 1, 87 kg/m^3 pour le propane.

Les GPL présentent une très grande fluidité très supérieure à celle de l'eau à l'état liquide et à celle de l'air à l'état gazeux, ce qui peut favoriser les fuites.

Ils ne sont pas corrosifs notamment pour l'acier, mais ils diluent le caoutchouc __*naturel*__, ce qui impose le montage de joints ou de tuyaux souples en élastomère.

En France le GPL est un mélange propane-butane à 50 pour 50 environ, liquéfié sous __4__ bar à 20°C.

©JPM1994GRUNE06EQU04

EXPÉRIENCE

Objectif: - visiter une station service GPL

- relever les consignes diverses de service pour effectuer le plein

Matériel: 1 autorisation d'absence pour se rendre à la station service
1 bloc note

Déroulement de l'expérience:

01 préparer les questions à poser au responsable de la station service
02 examiner le poste de distribution
03 relever les indications portées à la connaissance des clients
04 distinguer les consignes de sécurité
05 demander à la personne responsable d'expliquer le technique de service
06 solliciter une documentation détaillée
07 remercier le gérant.

Observations:

©JPM1994ETUI06EQU04

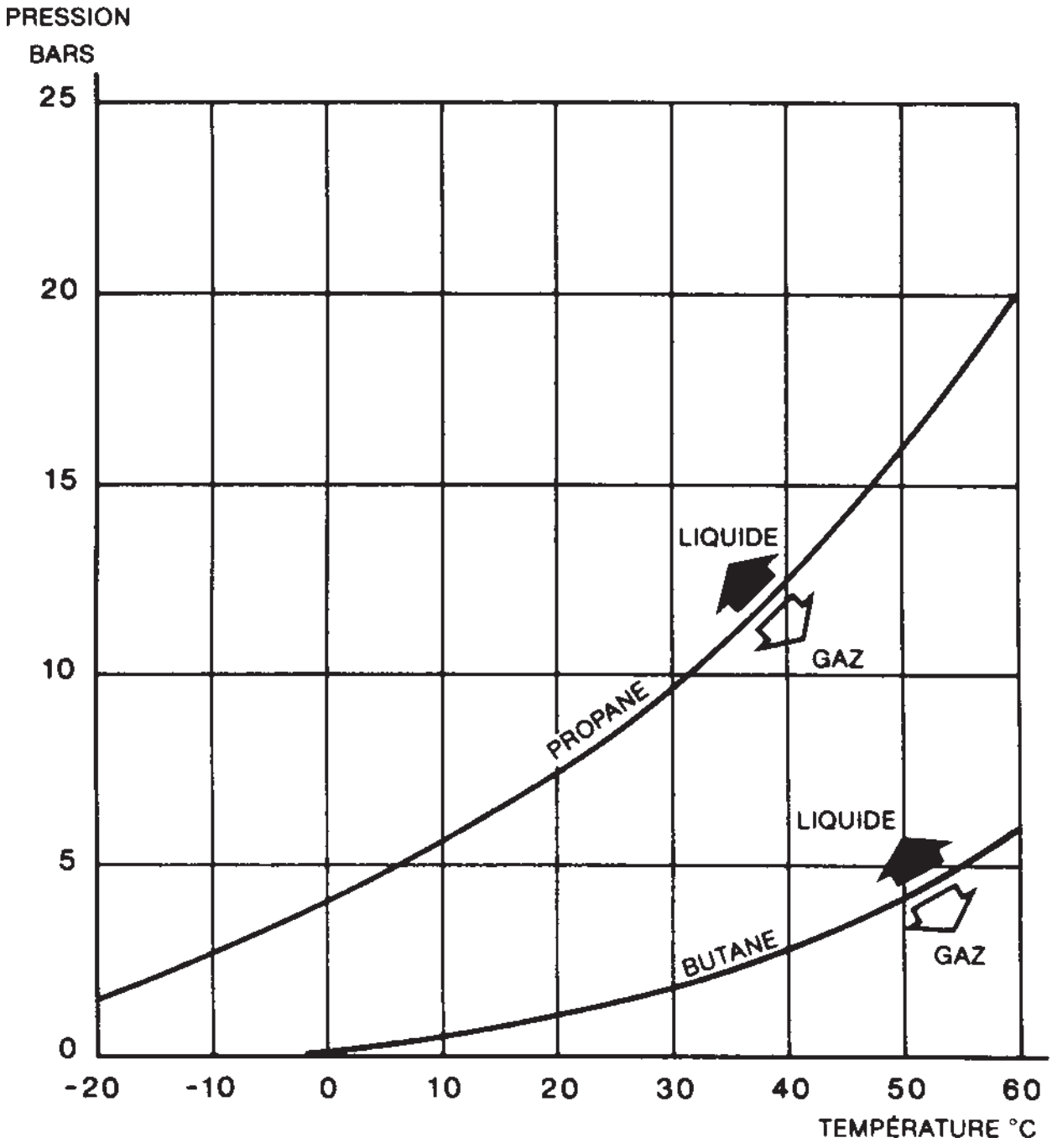
LA PRESSION DE VAPEUR DES GPL

La pression de vapeur, c'est-à-dire la pression supportée par la surface du liquide, varie pour les deux gaz en fonction de la température:

- à 15°C, cette pression est de _____ bar pour le butane.

- à 15°C cette pression est de _____ bar pour le propane.

La température de vaporisation n'est que de _____°C pour le butane, et de _____°C pour le propane, à la pression atmosphérique.



©JPM1994ETUI06EQU04corrigé

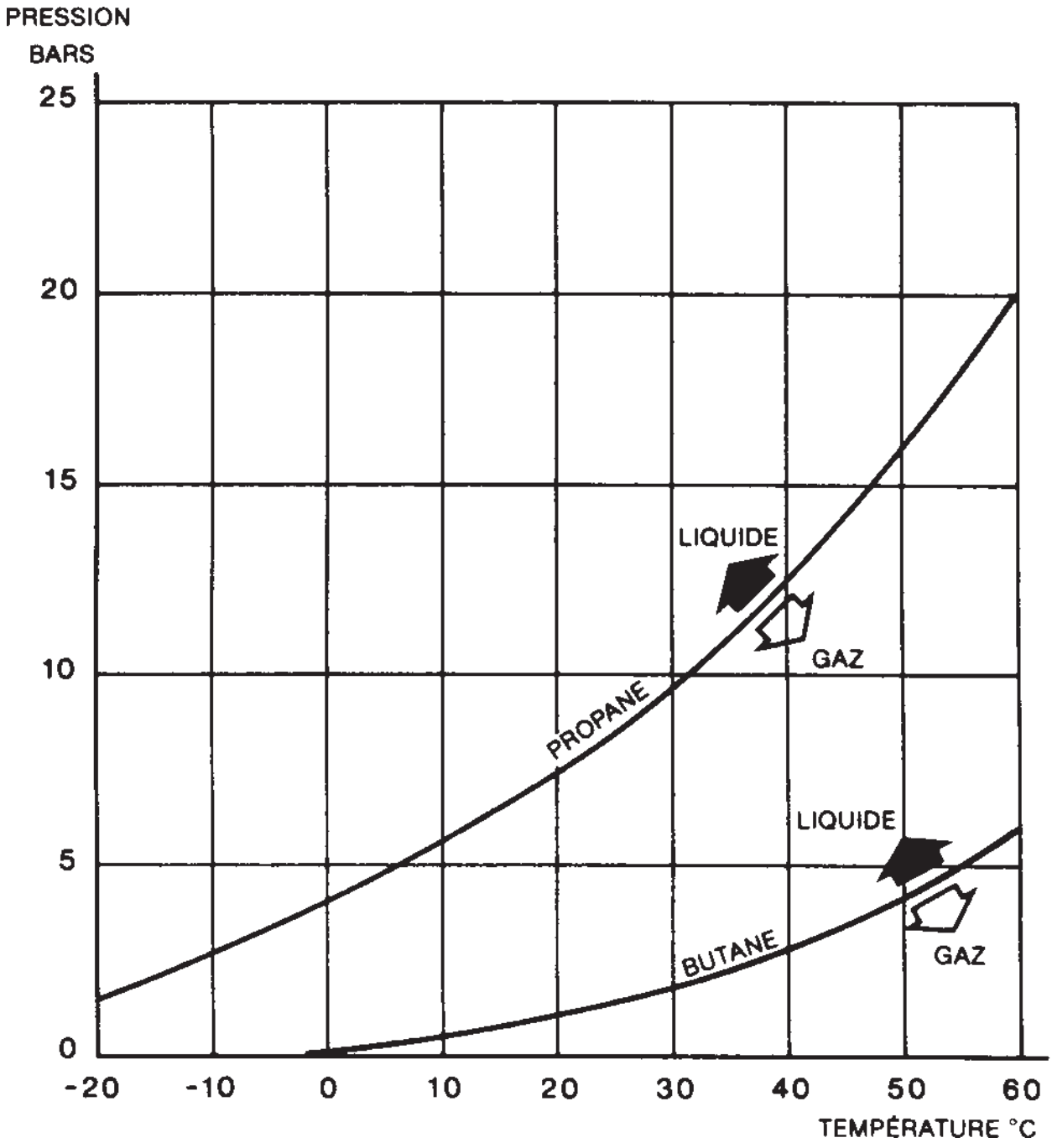
LA PRESSION DE VAPEUR DES GPL

La pression de vapeur, c'est-à-dire la pression supportée par la surface du liquide, varie pour les deux gaz en fonction de la température:

- à 15°C, cette pression est de __*1, 7*__ bar pour le butane.

- à 15°C cette pression est de __*7, 5*__ bar pour le propane.

La température de vaporisation n'est que de _*0, 5*_°C pour le butane, et de _- *44*_°C pour le propane, à la pression atmosphérique.



©JPM1994ETUI06EQU04

LE GPL/C

L'alimentation des moteurs en bicarburation s'effectue à partir d'un mélange de butane et de propane appelé GPL/C.

Les principaux avantages immédiats de la carburation au GPL/C sont:

- _____

_____

- _____

_____

- _____

_____

Le GPL/C contient au moins 19% de butane, et moins de 50% de propane.

Sa pression de vapeur à 50°C doit être comprise entre 7, 5 et 11, 5 bar, dans la pratique il est stocké à la pression de _____ *à* _____ bar.

Son pouvoir calorifique (PCI) est de 45, 8 MJ (mégajoule) par kg et de 25, 5 MJ par litre.

Son indice d'octane est très élevé (IOR 100) et supérieur à celui du super-carburant au plomb.

La consommation de GPL/C au 100 km est toutefois légèrement plus élevée de 10 à 20%.

La combustion complète du combustible ne produit que 14% de dioxyde de carbone (CO_2) sans aucun dérivé du plomb ou du soufre.

Par rapport au supercarburant, les émissions de polluants à l'échappement sont en moyenne réduites de:

- 30% pour le monoxyde de carbone (CO) et les imbrûlés (HC)

- 20% pour les oxydes d'azote (NOx).

©JPM1994ETUI06EQU04corrigé

LE GPL/C

L'alimentation des moteurs en bicarburation s'effectue à partir d'un mélange de butane et de propane appelé GPL/C.

Les principaux avantages immédiats de la carburation au GPL/C sont:

- *son bas prix à la pompe du fait de sa taxation réduite.*

- *le meilleur fonctionnement du moteur provenant d'une exellente homogéinité du mélange gazeux.*

- *la réduction des frais d'entretien résultant de la combustion complète du mélange gazeux, ce qui permet de prolonger la durée d'utilisation de l'huile de graissage, des bougies d'allumage, et du pot d'échappement.*

Le GPL/C contient au moins 19% de butane, et moins de 50% de propane.

Sa pression de vapeur à 50°C doit être comprise entre 7, 5 et 11, 5 bar, dans la pratique il est stocké à la pression de _*5 à 8*_ bar.

Son pouvoir calorifique (PCI) est de 45, 8 MJ (mégajoule) par kg et de 25, 5 MJ par litre.

Son indice d'octane est très élevé (IOR 100) et supérieur à celui du supercarburant au plomb.

La consommation de GPL/C au 100 km est toutefois légèrement plus élevée de 10 à 20%.

La combustion complète du combustible ne produit que 14% de dioxyde de carbone (CO_2) sans aucun dérivé du plomb ou du soufre.

Par rapport au supercarburant, les émissions de polluants à l'échappement sont en moyenne réduites de:

- 30% pour le monoxyde de carbone (CO) et les imbrûlés (HC)

- 20% pour les oxydes d'azote (NOx).

©JPM1994GRUNE06EQU04

EXPÉRIENCE

Objectif: - mettre un moteur équipé GPL en marche

- procéder à la purge de l'installation

Matériel: 1 moteur sur banc équipé GPL
1 manuel d'entretien de l'équipement spécifique
1 lot d'outils appropriés à l'opération

Déroulement de l'expérience:

01 se procurer le manuel d'entretien du moteur
02 examiner l'équipement
03 procéder à la mise en marche du moteur
04 fermer le robinet du réservoir
05 attendre la panne sèche
06 ranger les outils.

Observations:

©JPM1994ETUI06EQU04

L'INSTALLATION GPL/C

L'installation d'alimentation au GPL/C est possible sur les moteurs à essence en bon état mécanique mais à la condition que les sièges des soupapes d'échappement soit prévu pour leur résistance à une température de combustion plus élevée et à l'absence de plomb dans le carburant qui joue un rôle de lubrifiant.

Sinon le jeu des soupapes diminue progressivement par tassement de leurs sièges, ce qui aboutit rapidement à leur détérioration ou nécessite des réglages fréquents. Mais tous les moteurs récents prévus pour l'utilisation à terme de carburants sans plomb sont équipés de sièges de soupapes convenant à la combustion du GPL/C.

L'installation disposée en parallèle de celle de l'alimentation en essence comprend au total 5 éléments:

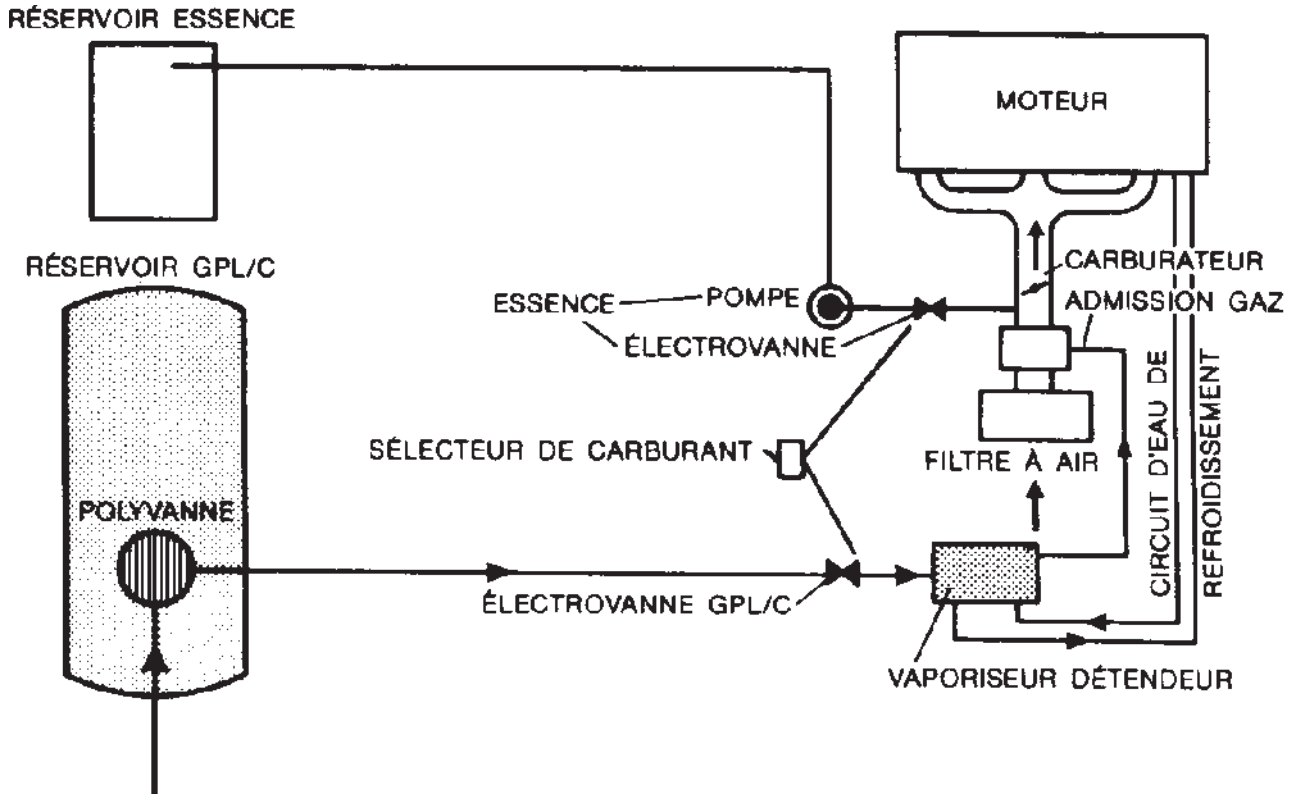
- _____

- _____

- _____

- _____

- _____



©JPM1994ETUI06EQU04corrigé

L'INSTALLATION GPL/C

L'installation d'alimentation au GPL/C est possible sur les moteurs à essence en bon état mécanique mais à la condition que les sièges des soupapes d'échappement soit prévu pour leur résistance à une température de combustion plus élevée et à l'absence de plomb dans le carburant qui joue un rôle de lubrifiant.

Sinon le jeu des soupapes diminue progressivement par tassement de leurs sièges, ce qui aboutit rapidement à leur détérioration ou nécessite des réglages fréquents. Mais tous les moteurs récents prévus pour l'utilisation à terme de carburants sans plomb sont équipés de sièges de soupapes convenant à la combustion du GPL/C.

L'installation disposée en parallèle de celle de l'alimentation en essence comprend au total 5 éléments:

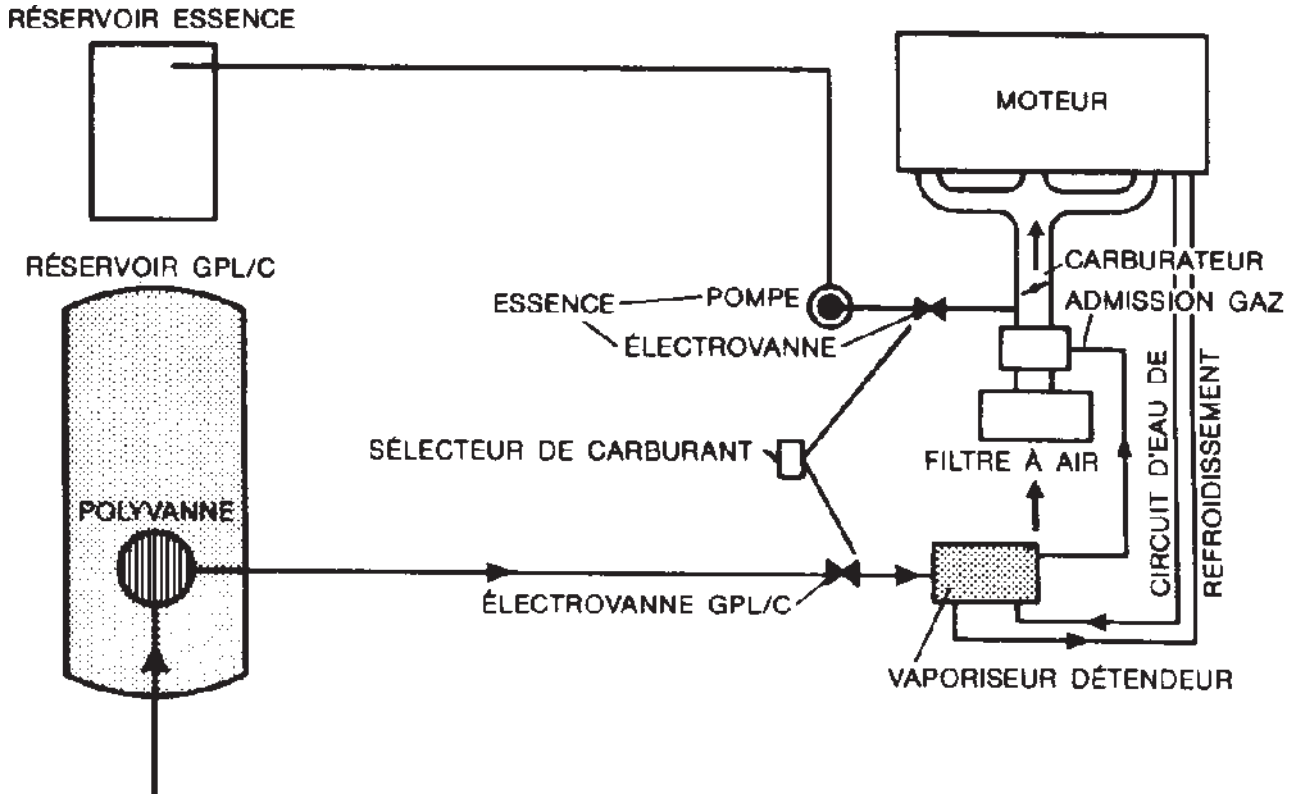
- *le réservoir*

- *l'électrovanne*

- *le vaporisateur-détendeur*

- *le dispositif d'admission du gaz*

- *l'inverseur de carburant*



©JPM1994GRUNE06EQU04

EXPÉRIENCE

Objectif: - examiner un moteur sur banc équipé GPL

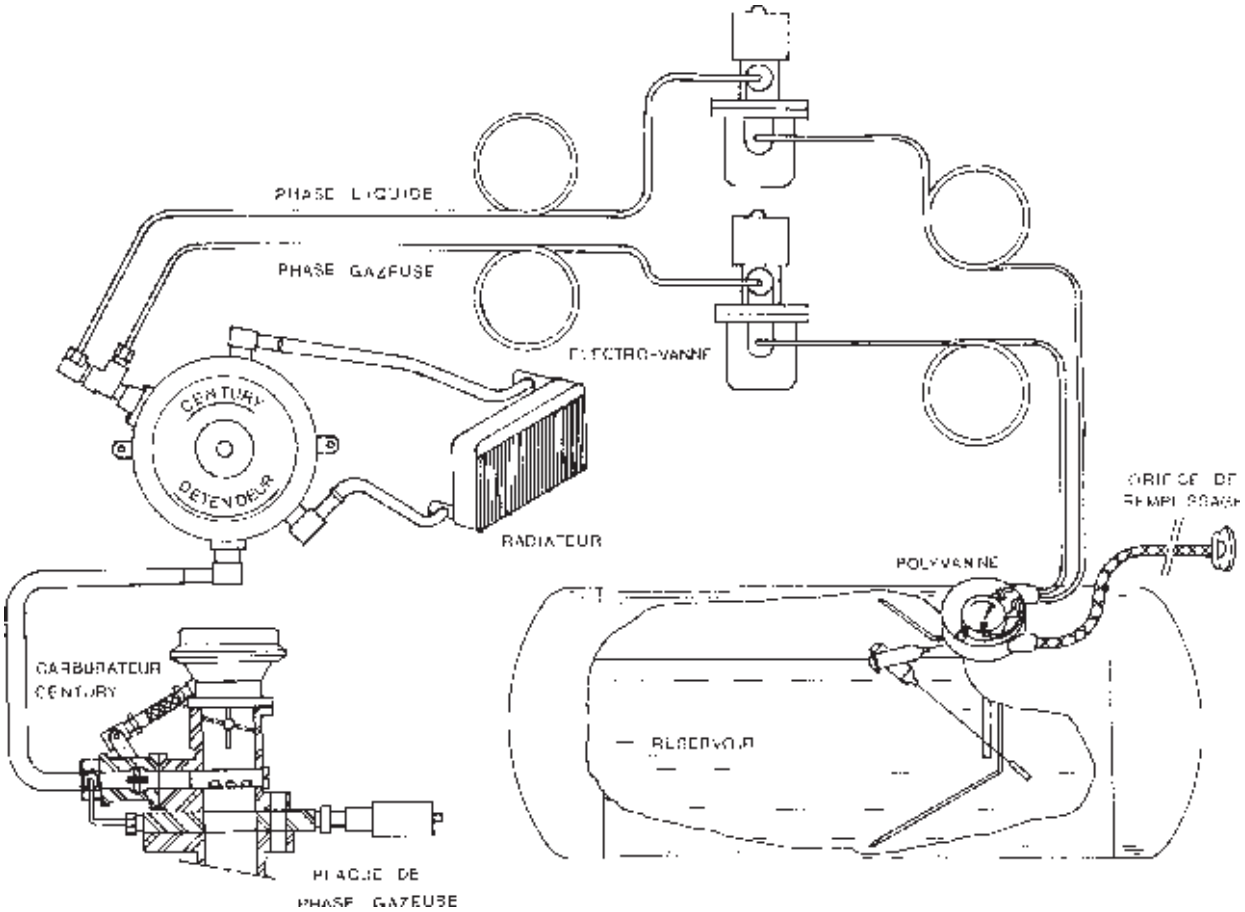
- identifier les appareils de l'équipement GPL

Matériel: 1 moteur sur banc équipé GPL
1 bloc note

Déroulement de l'expérience:

01 rechercher les appareils spécifiquement GPL
02 identifier le réservoir de gaz
03 relever la destination des canalisations
04 reconstituer le schéma du circuit gaz
05 vérifier la qualité externe des canalisations
06 vérifier la fermeture de la bouteille de propane
07 ranger les outils.

Observations:



©JPM1994GRUNE06EQU04

EXPÉRIENCE

Objectif: - déposer le réservoir d'un moteur sur banc équipé GPL

- identifier les éléments du réservoir GPL

Matériel: 1 moteur sur banc équipé GPL
1 lot d'outils d'intervention

Déroulement de l'expérience:

01 rechercher les éléments à démonter GPL
02 s'assurer que l'installation du moteur à été purgée
03 repérer la destination des canalisations
04 démonter
05 enlever les ceintures du réservoir
06 isoler le réservoir
07 ranger les outils.

Observations:

©JPM1994ETUI06EQU04

LE RÉSERVOIR ET LA POLYVANNE

Le réservoir de forme cylindrique est en tôle d'acier de haute résistance contrôlée à une pression de _____bar et aux chocs.

Il est prévu pour un remplissage à 85% de sa capacité et, est complété par une polyvanne regroupant les accessoires suivants:

- _____

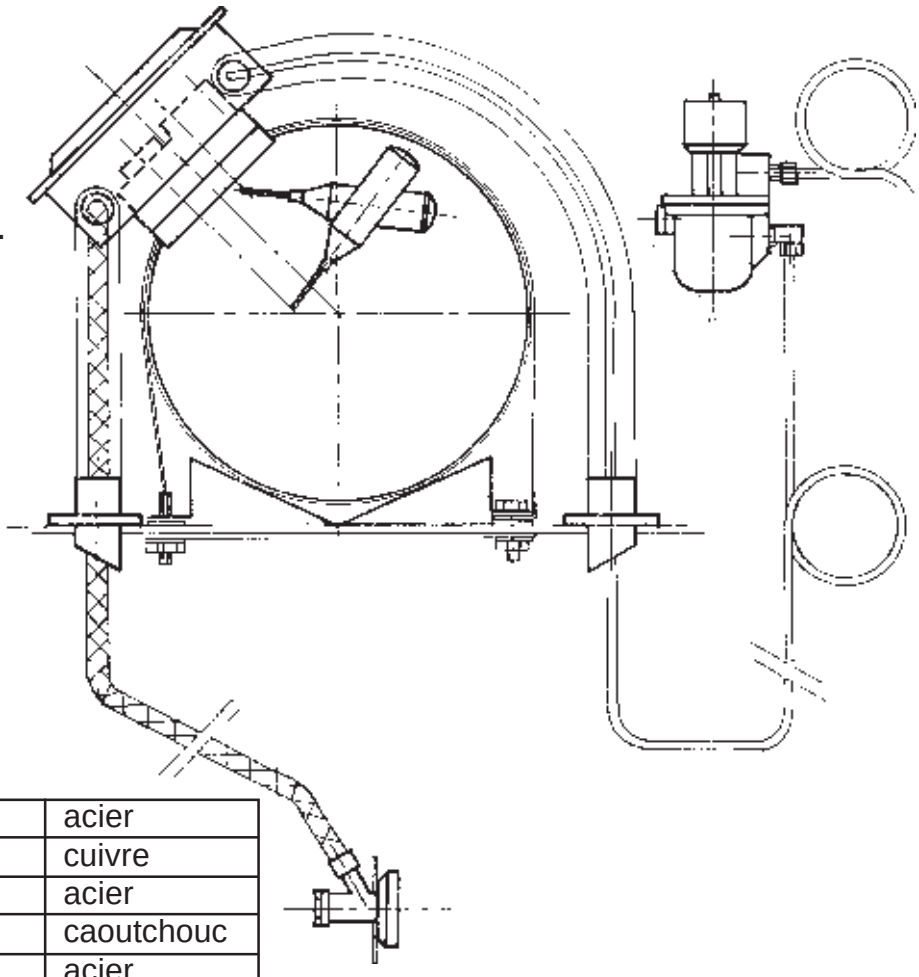
- _____

- _____

- _____

Sa fixation sur la tôle du véhicule ne peut en aucun cas s'improviser, mais au contraire relève d'un plan précis de pose.

La position de la polyvanne ne peut être modifiée, et doit rester placée comme prévu par le constructeur.



N°	Désignation	Matière	Observations
09	support	acier	
08	canalisation de gaz	cuivre	
07	sangle de fixation	acier	
06	interface d'isolement	caoutchouc	
05	réservoir	acier	
04	polyvanne	composite	
03	tube de ventilation	PVC	
02	flexible de remplissage	caoutchouc	renforcé par entoilage
01	orifice de remplissage		

©JPM1994ETUI06EQU04corrigé

LE RÉSERVOIR ET LA POLYVANNE

Le réservoir de forme cylindrique est en tôle d'acier de haute résistance contrôlée à une pression de _*30*__ bar et aux chocs.

Il est prévu pour un remplissage à 85% de sa capacité et, est complété par une polyvanne regroupant les accessoires suivants:

- *le remplissage avec son orifice à arrêt automatique et clapet antiretour.*

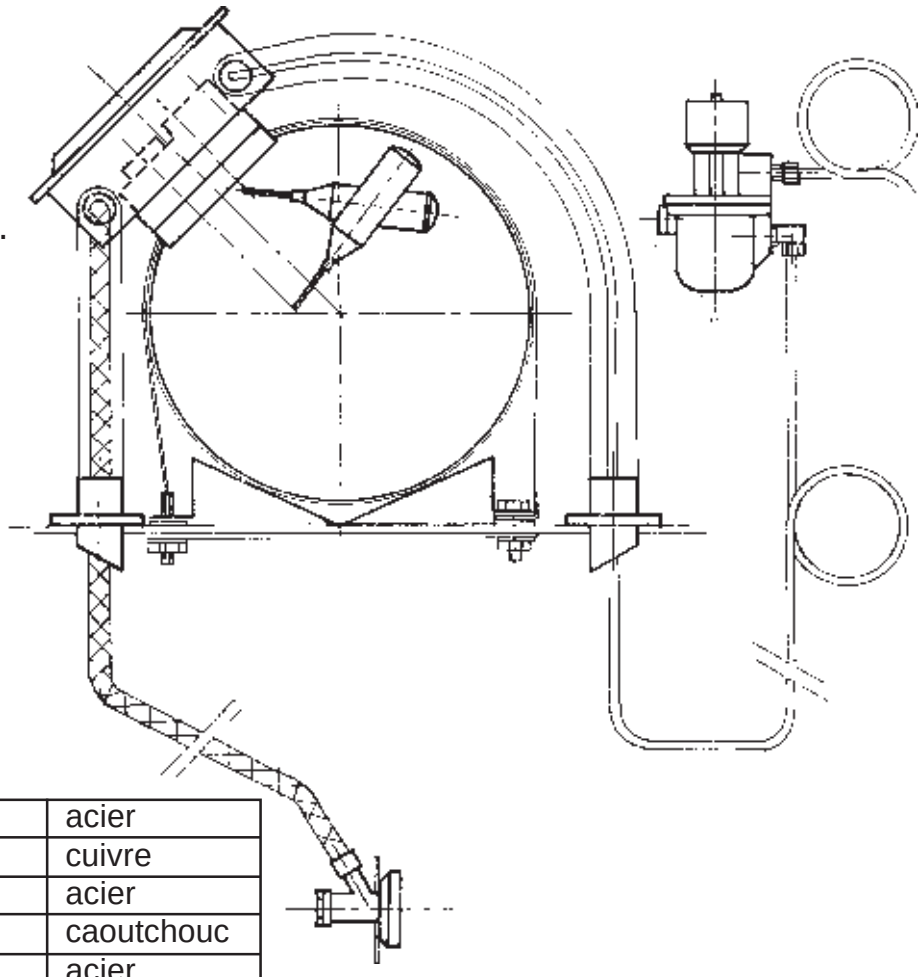
- *la sortie avec robinet et clapet limiteur de débit.*

- *la jauge graduée en pourcentage de la capacité du réservoir.*

- *le limiteur de pression pour éviter l'explosion en cas d'incendie.*

Sa fixation sur la tôle du véhicule ne peut en aucun cas s'improviser, mais au contraire relève d'un plan précis de pose.

La position de la polyvanne ne peut être modifiée, et doit rester placée comme prévu par le constructeur.



N°	Désignation	Matière	Observations
01	orifice de remplissage		
02	flexible de remplissage	caoutchouc	renforcé par entoilage
03	tube de ventilation	PVC	
04	polyvanne	composite	
05	réservoir	acier	
06	interface d'isolement	caoutchouc	
07	sangle de fixation	acier	
08	canalisation de gaz	cuivre	
09	support	acier	

©JPM1994GRUNE06EQU04

EXPÉRIENCE

Objectif: - déposer un réservoir GPL

- procéder au brûlage et au dégazage du réservoir

Matériel: 1 installation GPL d'essai
1 torche spéciale de brûlage
1 vêtement coton ou non acrylique
1 paire de gants de type pétrolier
1 visière intégrale en plexiglas de sécurité

Déroulement de l'expérience:

01 préparer les équipements sur une aire stable et dégagée en plein air
02 vérifier d'être à au moins 10 m de tout bâtiment
03 vérifier quaucun risque d'inflamation n'existe
04 vérifier qu'aucun produit ou fût de combustible n'existe
05 procéder au brûlage du réservoir, élimination des restes liquide
06 procéder au dégazage à l'azote, élimination des restes gazeux
07 ranger le matériel avec soin.

Observations:

éloigner le téléphone portable
et le bipeur qui sont susceptibles
de provoquer un arc électrique.

Attention l'agrément CFBP est obligatoire.

©JPM1994ETUI06EQU04corrigé

L'ÉLECTROVANNE

Elle est reliée au réservoir par une canalisation rigide et est équipée d'un filtre.

C'est un dispositif de sécurité électromagnétique qui arrête le flux de gaz lorsque le moteur est à l'arrêt ou alimenté en essence, par l'action d'un ressort et de la pression du liquide.

©JPM1994ETUI06EQU04corrigé

LE VAPORISATEUR-DÉTENDEUR

Cet ensemble vaporise le liquide sous l'effet de la chaleur dégagée par le moteur et abaisse la pression du gaz suivant deux étages de pression pour régler son débit aux besoins du moteur.

Il peut être complété par divers dispositifs tels que:

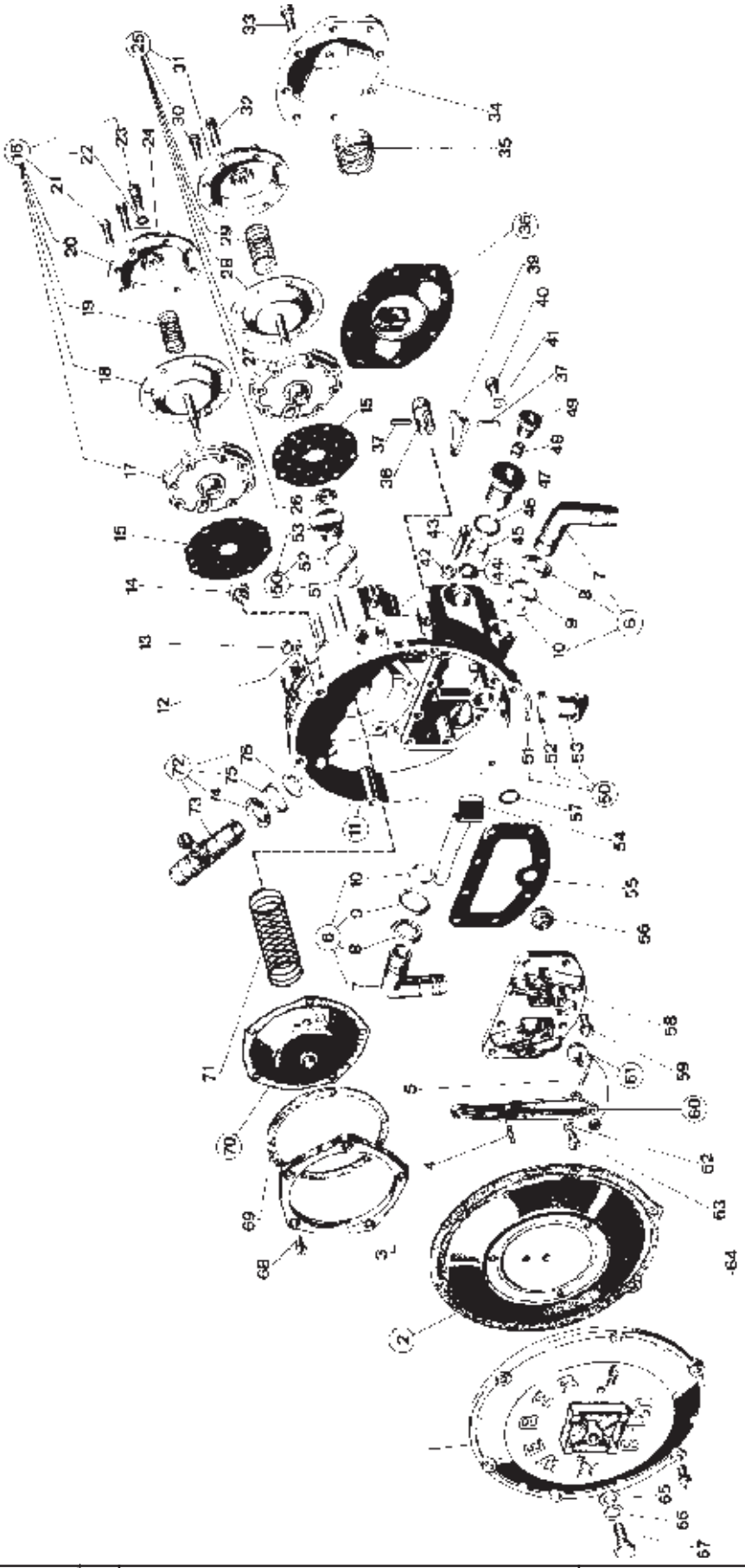
- sécurité à dépression pour éviter toute perte de gaz à l'arrêt.

- starter de départ à froid par l'électro-aimant.

- circuit séparé d'alimentation du ralenti avec vis de réglage et coupure automatique à l'arrêt.

- enrichisseur de pleine charge

- économiseur fermant l'arrivée du gaz aux décélérations et souvent commandé par l'augmentation de la dépression.



Ech:		Nom:	Date:
RÉDUCTEUR - VAPORISATEUR		©JPM1994PLAN06EQU04	
			f° 1/2

38	tige de membrane 1er stade	76	joint
37	axe de levier et tige 1er stade	75	rondelle
36	membrane 1er stade	74	écrou
35	ressort de membrane 1er stade	73	raccord
34	couvercle de chambre 1er stade	72	raccord de sortie de gaz
33	vis de couvercle 1er stade	71	ressort de membrane de 3è stade
32	vis de soupape à membrane	70	membrane de 3è stade
31	couvercle	69	joint de 3è membrane
30	vis de couvercle 1er stade	68	vis de bride 3è membrane
29	ressort de membrane	67	boulon de l'étrier réducteur
28	membrane	66	rondelle grower
27	bride	65	rondelle
26	joint d'étanchéité	64	vis de fixation de couvercle
25	soupape à membrane	63	vis de fixation axe de levier
24	vis de capsule	62	rondelle de vis de fixation
23	vis de réglage de la membrane	61	clapet avec écrou
22	joint torique pour vis de réglage	60	levier de 2è stade
21	vis de couvercle	59	vis de couvercle de chambre d'eau
20	couvercle	58	couvercle de chambre d'eau
19	ressort de membrane	57	joint torique de siège de soupape
18	membrane	56	siège de soupape 2è stade
17	bride	55	joint de couvercle de chambre d'eau
16	capsule de ralenti et starter	54	ressort de réglage de 2è stade
15	joint de soupape et capsule	53	bouchon
14	siège pour capsule ralenti et starter	52	rondelle
13	bouchon à vis	51	joint
12	joint de bouchon à vis	50	bouchon de purge d'huile
11	corps réducteur	49	raccord de tube d'entrée du gaz
10	joint	48	bicone de tube d'entrée du gaz
09	rondelle	47	siège de soupape de 1er stade
08	écrou	46	joint torique de siège de soupape
07	coude	45	ressort de clapet de 1er stade
06	raccord orientable	44	clapet de chambre de 1er stade
05	axe de levier 2è stade	43	vis de réglage du ressort 2è stade
04	tige de membrane 2è stade	42	écrou de vis de réglage 2è stade
03	bride de membrane de 3è stade	41	rondelle
02	membrane 2è stade	40	vis de levier de chambre 1er stade
01	couvercle de chambre 2è stade	39	levier de chambre 1er stade
N°	Désignation	N°	Désignation

Ech:		Nom:	Date:
RÉDUCTEUR - VAPORISATEUR		©JPM1994PLAN06EQU04	
			f° 2/2

©JPM1994GRUNE06EQU04

EXPÉRIENCE

Objectif: - déposer un réducteur vaporisateur GPL

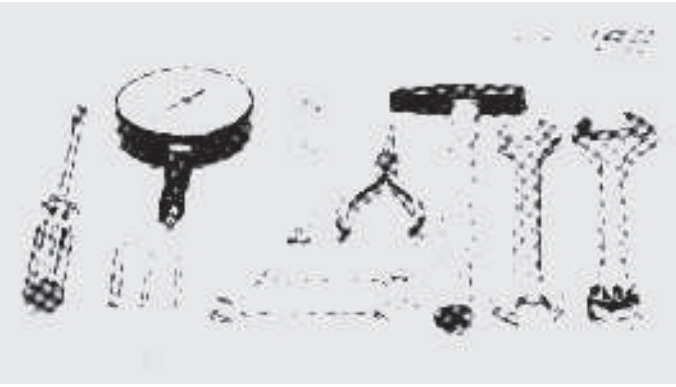
- procéder au nettoyage et contrôle du vaporisateur détendeur

Matériel: 1 moteur sur banc équipé GPL
1 manuel d'entretien du vaporisateur détendeur
1 lot d'outils appropriés à l'opération

Déroulement de l'expérience:

01 se procurer le manuel d'entretien du vaporisateur
02 examiner la méthodologie de révision
03 déposer le vaporisateur détendeur
04 procéder selon les indications du fabricant
05 échanger les pièces déffectueuses
06 contrôler l'étanchéité selon la prescription
07 reposer l'appareil
08 essayer le moteur.

Observations:



©JPM1994ETUI06EQU04corrigé

LE DISPOSITIF D'ADMISSION DU GAZ

Il introduit le gaz dans l'air aspiré pour obtenir le mélange optimal suivant la charge du moteur.

Deux dispositifs sont utilisables dans le cas le plus fréquent où le pression finale de détente est inférieure à la pression atmosphérique:

- le venturi est disposé en amont du papillon d'admission d'air du carburateur: le débit de gaz aspiré est pratiquement proportionnel au débit d'air à tous les régimes et est contrôlé par une vis de réglage.

- la vanne-doseuse débite en aval du papillon et est pilotée par ce dernier au moyen d'une liaison mécanique ou pneumatique.

Dans le cas où la pression finale de détente est supérieure à la pression atmosphérique, le GPL/C est injecté sous une pression fixe ou variable dans le débit d'air aspiré et son dosage est assuré par une régulation mécanique ou même électronique.

©JPM1994ETUI06EQU04corrigé

L'INVERSEUR DE CARBURANT

C'est la commande qui permet de sélectionner le carburant utilisé en agissant sur l'électrovanne correspondante.

Il est du type à bascule ou rotatif et comporte obligatoirement une position neutre pour laquelle aucune des deux électovannes, gaz/essence, n'est alimentée électriquement, et donc toutes deux en position de fermeture.

Le contact électrique d'alimentation du starter est généralement combiné avec cet inverseur.

©JPM1994ETUI06EQU04

L'ENTRETIEN PÉRIODIQUE

Le moteur équipé en GPL doit faire face à un échauffement plus important des sièges et des soupapes, aussi convient-il d'être particulièrement vigilant au réglage du jeu indispensable à la bonne fermeture des soupapes.

Faute d'une surveillance régulière, le moteur utilisé à sa pleine puissance aura tendance à manquer de jeu, et de ce fait à griller ses soupapes.

Il est recommandé:

1 - tous les 1 000 km, opération contrôle:

- _____

1 - tous les 10 000 km, opération révision:

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

2 - tous les 20 000 km, opération révision et vidange:

- _____
- _____
- _____

3 - tous les 50 000 km, opération révision, vidange et remplacement:

- _____
- _____
- _____

©JPM1994ETUI06EQU04corrigé

L'ENTRETIEN PÉRIODIQUE

Le moteur équipé en GPL doit faire face à un échauffement plus important des sièges et soupapes, aussi convient-il d'être particulièrement vigilant au réglage du jeu indispensable à la bonne fermeture des soupapes.

Faute d'une surveillance régulière, le moteur utilisé à sa pleine puissance aura tendance à manquer de jeu, et de ce fait à griller ses soupapes.

Il est recommandé:

1 - tous les 1 000 km, opération contrôle:

- *de niveau d'huile du moteur.*

1 - tous les 10 000 km, opération révision:

- *un contrôle du jeu aux soupapes, (+ 0, 05 à 0, 1 mm à la préconisation).*
- *un contrôle de la mise au point de l'allumage, réglé plutôt en avance.*
- *un contrôle du réglage de CO et CO_2.*
- *le remplacement du filtre à air.*
- *le nettoyage de la cuve de décantation et du filtre de l'électrovanne.*

2 - tous les 20 000 km, opération révision et vidange:

- *vidange de l'huile du moteur.*
- *remplacement du filtre à huile.*
- *contrôle du circuit de refroidissement*

3 - tous les 50 000 km, opération révision, vidange et remplacement:

- *nettoyage du vapo-détendeur.*
- *remplacement des membranes et clapets du vapo-détendeur.*
- *mise au point.*

©JPM1994ETUI06EQU04corrigé

L'ÉQUIPEMENT EN G.P.L.

Tous les moteurs ne sont pas aptent à recevoir un kit GPL, en effet certains sièges de soupapes ne peuvent supporter l'échauffement légèrement plus important.

Avant de procéder à l'adaptation d'un moteur à essence au GPL, il faut impérativement s'assurer du bon état et des performances du véhicule afin d'avoir un point de comparaison après transformation (essai au banc de puissance).

Si l'équipement s'effectue sur un moteur déjà largement en service et donc passablement calaminé, il est impératif de procéder à un nettoyage chimique avec un bon produit de décalaminage avant le test de puissance.

L'adaptation du réservoir reste l'opération la plus délicate de l'opération d'adaptation, aussi doit-elle être conduite avec sérieux et précision:

- choisir le réservoir le mieux adapté au véhicule

- monter la polyvanne avec soin en respectant les consignes indiquées par le fabricant

-

©JPM1994ETUI06EQU04corrigé

L'AGRÉMENT D'INTERVENTION SUR G.P.L.

Une formation spécifique est indispensable pour pouvoir intervenir sur les équipements GPL des moteurs de véhicules.

Cet agrément vous sera délivré si vous donnez satisfaction aux contrôles prévus.

C'est le comité français du butane et du propane CFBP qui assure la formation et délivre ce justificatif (arrêté du 15 janvier 1985 mod. du ministère des transports).

©JPM1994ETUI06EQU05

VALIDATION

Nom de la prestation de travail à réaliser:

- effectuer l'entretien périodique d'un moteur GPL
- régler le régime de ralenti d'un moteur
- essayer le véhicule ou engin

Intérêt ou usage:

- capacité à effectuer ces opérations dans un garage

Fournitures:

- manuel d'intervention du véhicule
- manuel d'intervention du moteur
- fiche du moteur ou du véhicule

Notation et critères jugés:

- qualité du travail sur GPL /5
- temps utilisé pour le réglage /5
- qualité du travail /5
- qualité de l'essai /5

Total:_____/20

Analyse et perpectives:

- points positifs
- points négatifs
- conclusion

MATERIEL

Genre: _____

Marque: _____

Type: _____

N°: _____ Année: _____

MOTEUR:

Marque:_____

Type:_____

Numéro:_____

EQUIPEMENT GAZ:

Marque:_____

Type:_____

Numéro:_____

Ech:			Nom:	Date:
EXAMEN VISUEL			©JPM1994ETUI06EQU06	
				f° 1/1

©JPM1994ETUI06EQU07

QUESTIONNAIRE

1 - Quels sont les composants du gaz dit " GPL " employé en motorisation automobile ?

/3

2 - Quelles sont les différences à l'usage entre l'essence auto et le gaz GPL ?

/3

3 - Quelles précautions faut-il préconiser à un usager motorisé au gaz ?

/3

4 - Quels sont les composants d'un équipement gaz ?

/3

5 - Quels sont les avantages de l'équipement GPL ?

/3

6 - Quels sont les dangers de l'équipement gaz ?

/3

Total:_____/20

©JPM1994ETUI06EQU07corrigé

QUESTIONNAIRE

1 - Quels sont les composants du gaz dit " GPL " employé en motorisation automobile ?

Le GPL est un mélange de butane et de propane.

/3

2 - Quelles sont les différences à l'usage entre l'essence auto et le gaz GPL ?

Le gaz à un pouvoir calorifique légèrement inférieur à celui de l'essence, mais en revanche un indice d'octane plus élevé.

/3

3 - Quelles précautions faut-il préconiser à un usager motorisé au gaz ?

L'équipement gaz du moteur implique une surveillance régulière, tous les 20 000 km notamment, du jeu aux soupapes. Un réglage de l'écartement des électrodes de bougies légèrement réduit, et une avance à l'allumage légèrement plus importante.

/3

4 - Quels sont les composants d'un équipement gaz ?

Le réservoir, la polyvanne, les électrovannes, le détendeur-vaporisateur, et le carburateur.

/3

5 - Quels sont les avantages de l'équipement GPL ?

L'alimentation du moteur au gaz est encore de moindre coût en raison de la taxation moindre. La moindre pollution des rejets de l'échappement. Le coût vidange de l'huile moteur légèrement réduit.

/3

6 - Quels sont les dangers de l'équipement gaz ?

Indiscutablement, le risque d'explosion qui peut se produire si le véhicule est incendié, et que le réservoir n'est pas protégé par une soupape de décharge.

Les interventions de révision doivent être sérieusement conduites et en connaissance des risques.

L'installation ne peut être effectuée que par un personnel formé et compétent, pour garantir la sécurité du montage.

/3

Total:_____/20

©JPM1994ETUI06EQU08

PRÉSENCE EN FORMATION

Prénom:_____Nom:_____N°:_____

Etablissement:_____

Intitulé de la formation:_____ Formateurs:_____

Intitulé de la séquence:_____

jour	mois	année	durée	signature	observations
Lun					
Mar					
Mer					
Jeu					
Ven					
Sam					
Dim					
Lun					
Mar					
Mer					
Jeu					
Ven					
Sam					
Dim					
Lun					
Mar					
Mer					
Jeu					
Ven					
Sam					
Dim					
Lun					
Mar					
Mer					
Jeu					
Ven					
Sam					
Dim					

©JPM1994ETUI06EQU09

SUITE POSSIBLE

A l'issue de cette séquence, vous pouvez continuer à vous former sur ce sujet avec le guide **ETUI 07EQU** qui vous propose l'intitulé suivant:

- les injecteurs du moteur diesel.

Pour cela vous aurez à apprendre:

- le principe de l'injecteur classique.

- la révision des porte-injecteurs.

- le tarage des injecteurs.

- les injecteurs spéciaux.